

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-036005

(43)Date of publication of application : 04.04.1978

---

(51)Int.Cl.

F04B 49/00  
F15B 11/02

---

(21)Application number : 51-110188

(71)Applicant : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 14.09.1976

(72)Inventor : FUJINO YOSHIHARU

---

(54) FLOW RATE CONTROL METHOD FOR PRESSURE FLUID AND ITS DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the maximum electric power consumption, to equalize electric power consumption and to allow the prevention of bad effects to other installations.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

2/9

⑨日本国特許庁  
公開特許公報

⑩特許出願公開  
昭53—36005

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>  
F 04 B 49/00  
F 15 B 11/02

識別記号

⑫日本分類  
63(3) A 11  
54(3) D 6

庁内整理番号  
6743—34  
7504—31

⑬公開 昭和53年(1978)4月4日  
発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭圧力流体の流量制御方法並びにその装置

川島播磨重工業株式会社横浜第一工場内

⑯特 願 昭51—110188

⑰出 願 人 石川島播磨重工業株式会社

⑱出 願 昭51(1976)9月14日

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

⑲発 明 者 藤野義治

⑳代 理 人 弁理士 山田恒光

横浜市磯子区新中原町1番 石

FP03-0248 -00W0-TP
04.1.27
SEARCH REPORT

明 細 書

1 発明の名称

圧力流体の流量制御方法並びにその装置

2 特許請求の範囲

1)第一ポンプを駆動して負荷側の圧力を保持すると共に第二ポンプを回転しサーボモータにより制御して第二ポンプの回転エネルギーをフライホイールに貯蔵し、負荷側の圧力に対しバルブを切換え第二ポンプを駆動して負荷側に圧力流体を供給し、更にバルブを切換えると共に第三ポンプをサーボモータに連結して第三ポンプにより負荷側に圧力流体を供給することを特徴とする圧力流体の流量制御方法。

2)第一ポンプと負荷とを連結して負荷側圧力保持ラインを形成しサーボモータに連結した差動装置を介し第二ポンプとフライホイールとを連結し又上記サーボモータと第三ポンプとを連結具を介し連結し、上記第一ポンプの出側と第二ポンプ及び第三ポンプの入側とを切換バルブを介し連結すると共に、第二ポンプ及び第三ポン

プの出側配管を分岐して一方を切換バルブを介し負荷側圧力保持ラインに又他方を切換バルブを介し油タンクに連結し、且つ第二ポンプ及び第三ポンプの入側を逆止用バルブを介し油タンクに連結してなることを特徴とする圧力流体の流量制御装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、圧力流体の流量制御方法並びにその装置に関するもので、最大電力消費量を減少し電力消費を平均化して他設備への悪影響を防止できるものである。

現在、実用化されている油圧装置としては、第一図に示すように負荷(b)に配管連結したアキュムレータ(a)と油タンク(c)との間に、電動機駆動のポンプ(d)とバルブ(e)を組み込んだ油圧ラインを並列に複数配設して連結し必要とする負荷(b)の容量に応じ適数のポンプ(d)を作動することにより油タンク(c)からアキュムレータ(a)を介し負荷(b)に圧油を供給して負荷(b)を駆動し得るようにしたものがある。図中(f)ストレートナ、(g)は

排油口、(h)は油補給口であり、破線はパイロットラインである。

しかしながら斯るものにあつては、電力消費が不均一であつて他設備へ悪影響を及ぼしており、又多数の電動機や蓄電池等を必要として設備コストが高い等の不具合な点を有していた。

本発明は、上記せる諸不具合な点を解消できるものに係り、第一ポンプを駆動して負荷側の圧力を保持すると共に第二ポンプを回転しサーボモータにより制御して第二ポンプの回転エネルギーをフライホイールに貯蔵し、負荷側の圧力に対しバルブを切換え第二ポンプを駆動して負荷側に圧力流体を供給し、更にバルブを切換えると共に第三ポンプをサーボモータに連結して第三ポンプにより負荷側に圧力流体を供給することを特徴とする圧力流体の流量制御方法並びにその装置である。

本発明の実施例について図面第2図、第3図を参照しつつ説明する。

の入側に又他方をソレノイドバルブ(20)及びチェックバルブ(21)を介し負荷側圧力保持ラインに夫々連結し、第二ポンプ(6)の入側をチェックバルブ(22)(23)を介し油タンク(3)に又第三ポンプ(17)の入側をチェックバルブ(24)を介しチェックバルブ(22)の入側に夫々連結し、更に圧力検出器(25)を負荷側圧力保持ラインに組込んで負荷側の圧力を検出し得るようにする。

先ずソレノイドバルブ(7)(10)(19)をOFFに又ソレノイドバルブ(8)(18)(20)をONにし、クラッチ(16)を切る(第2図の状態)。次いで第一ポンプ(1)(2)を駆動して負荷側に圧油を供給してその圧力を保持すると共に、第二ポンプ(6)を回転しサーボモータ(13)で制御し回転エネルギーを差動装置(14)を介しフライホイール(15)に伝えこのフライホイール(15)に回転エネルギーとして貯蔵する。この場合は負荷側使用量が第一ポンプ(1)(2)の吐出流量  $PQ_1 + PQ_2$  により充分満足されている場合であつて使用量と時間との関係を示す第3図のX部で表わされる。

電動機駆動の第一ポンプ(1)(2)の入側を油タンク(3)にチェックバルブ(4)を介し配管連結し又出側をチェックバルブ(5)を介し負荷に配管連結して負荷側の圧力を保持し得るように負荷側圧力保持ラインを形成し、両第一ポンプ(1)(2)の出側と第二ポンプ(6)の入側とをソレノイドバルブ(7)を介し連結すると共に、第二ポンプ(6)の出側配管を分岐しその一方をソレノイドバルブ(8)及びチェックバルブ(9)を介し負荷側圧力保持ラインに又他方をソレノイドバルブ(10)及びチェックバルブ(11)を介し油タンク(12)に夫々連結し、サーボモータ(13)と連結した差動装置(14)を介し第二ポンプ(6)とフライホイール(15)とを連結して第二ポンプ(6)の回転エネルギーをフライホイール(15)に貯蔵し得るようにする。又上記サーボモータ(13)にクラッチ(16)を介し連結した第三ポンプ(17)の入側をソレノイドバルブ(18)を介し第一ポンプ(1)(2)の出側に連結すると共に、第三ポンプ(17)の出側配管を分岐しその一方をソレノイドバルブ(19)を介しチェックバルブ(11)

又負荷側使用量が第一ポンプ(1)(2)の吐出流量  $PQ_1 + PQ_2$  に等しいかそれより多い場合は、ソレノイドバルブ(7)(8)(10)ONにする。第二ポンプ(6)がフライホイール(15)及びサーボモータ(13)により駆動され、この第二ポンプ(6)で油タンク(3)から圧油をソレノイドバルブ(8)を介し負荷に供給する。この場合は第3図のY部で表わされる。

更に負荷側使用量が増大した場合は、上記状態からソレノイドバルブ(18)(19)(20)をONにし、クラッチ(16)を入れて第三ポンプ(17)を駆動しこの第三ポンプ(17)により油タンク(3)から圧油をソレノイドバルブ(20)を介し負荷に供給する。この場合は、第一ポンプ(1)(2)、第二ポンプ(6)及び第三ポンプ(17)が駆動している状態にあり、第3図のZ部で表わされる。

尚本発明は、図示し説明した実施例にのみ限定されることなく、例えば圧力検出器からの信号により各ソレノイドバルブを順次自動的に作動させるようにすることは任意であり、その他本発明の要旨を逸脱しない限り種々の変更を加

え得ることは勿論である。

以上述べたように本発明の圧力流体の流量制御方法並びにその装置によれば、

(i)電動機数を少なくできると共にアキュムレータを不要にし得て設備コストを大幅に下げ得られる。

(ii)最大電力消費量を減少でき電力消費量を平均化できて他設備への悪影響を防止し得る。

(iii)必要な消費吐出量に制御できる。

(iv)一次圧を自動的に保持できる。

(v)機構簡単にして容易に組立て得る。

等の優れた効果を発揮する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の油圧装置を示す回路図、第2図は本発明の圧力流体の流量制御装置の構成要領を示す説明図、第3図は本発明の圧力流体の流量制御装置における負荷側使用量と時間との関係を示す説明図である。

(1)(2)…第一ポンプ、(3)(12)…油タンク、(4)(5)(9)(11)(21)～(24)…チェックバルブ、(6)…第二ポ

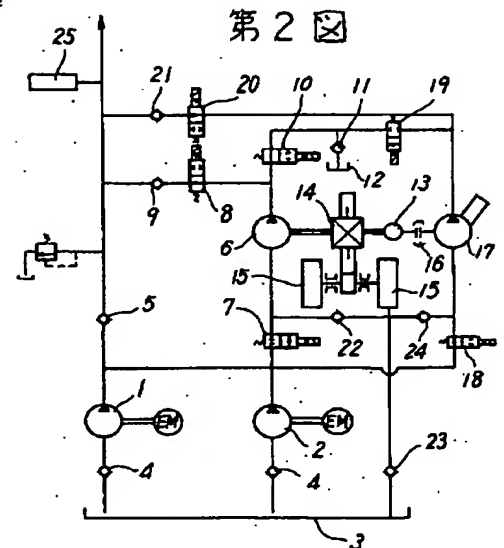
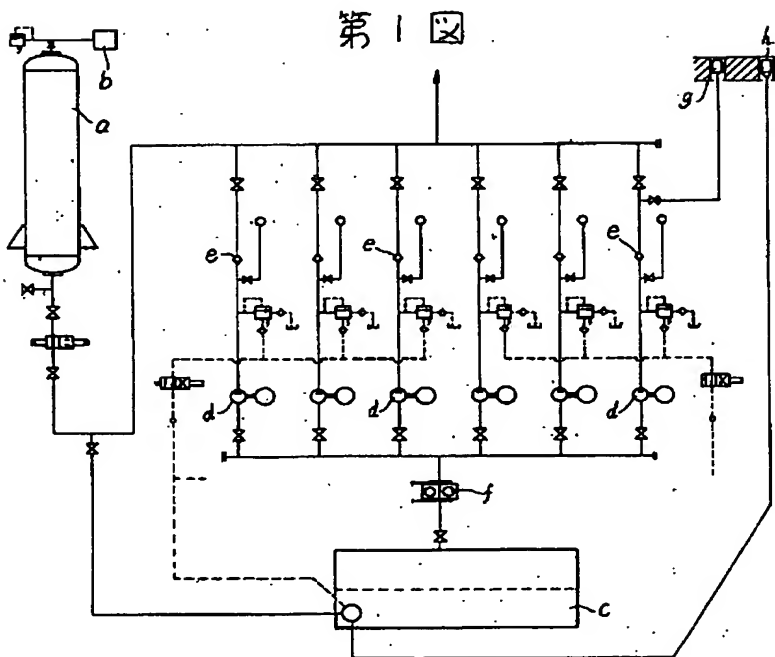
ンプ、(7)(8)(10)(18)(19)(20)…ソレノイドバルブ、(13)…サーボモータ、(14)…差動装置、(15)…フライホイール、(16)…クラッチ、(17)…第三ポンプ、(25)…圧力検出器。

特許出願人

石川島播磨重工業株式会社

特許出願人代理人

山 田 恒



# 第 3 図

特開昭53-36005 (4)

